



TITLE:

泌尿器科領域における人工的動脈 栓塞法の経験-効果判定からみた適 応症について-

AUTHOR(S):

川村, 寿一; 田中, 陽一; 岡田, 裕作; 岩崎, 卓夫; 宮川,
美栄子; 吉田, 修; 東, 義人; 新井, 永植; 片村, 永樹

CITATION:

川村, 寿一 ...[et al]. 泌尿器科領域における人工的動脈栓塞法の経験-効
果判定からみた適応症について-. 泌尿器科紀要 1979, 25(12): 1277-1292

ISSUE DATE:

1979-12

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122558>

RIGHT:

泌尿器科領域における人工的動脈栓塞法の経験

——効果判定からみた適応症について——

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任：吉田修教授）

川 村 寿 一・田 中 陽 一

岡 田 裕 作・岩 崎 卓 夫

宮 川 美 栄 子・吉 田 修

関西電力病院泌尿器科（主任：片村永樹部長）

東 義 人・新 井 永 植

片 村 永 樹

TRANSCATHETER ARTIFICIAL EMBOLIZATION

——ITS CLINICAL EFFECT AND INDICATION——

Juichi KAWAMURA, Yoichi TANAKA, Yusaku OKADA,

Takuo IWASAKI, Mieko MIYAKAWA

and Osamu YOSHIDA

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director: Prof. O. Yoshida, M. D.)*

Yoshihito HIGASHI, Eishoku ARAI and Eiju KATAMURA

*From the Department of Urology, Kansai Denryoku Hospital, Osaka**(Director: E. Katamura, M. D.)*

Transcatheter artificial embolization was therapeutically carried out in 26 patients with renal cell carcinoma, in 3 with secondary metastatic renal tumor and in 2 with intractable bladder hemorrhage. Effects of embolization were evaluated from the clinical points as follows: i) cessation of blood flow, ii) improvement of clinical symptoms, iii) embolization effects seen in the extirpated kidney and its pathological findings, and iv) patient's survival. Subjective evaluation of embolization was also performed from both sides of patients and physicians.

Although cessation of blood flow can be observed on the arteriogram after embolization, ^{99m}Tc -DMSA renal scintigraphy is an useful adjunct for detecting renal blood flow serially. Recanalization of embolized arteries often occurred around 2 months after embolization. There are two modes in recurrence. One is recanalization, the other is a neovascularity of the tumor in the area where embolization did not extend in the previous treatment. Disappearance of hematuria was the most prominent aspect in improvement of clinical symptoms.

Embolization effects could be seen in the extirpated kidney and its histological findings. However, tumor necrosis was noticed only partly and intact tumor portions were always found in the histological examination. Embolization itself did not always exert good effect on the surgical procedure or the patient's survival. There was a good coincidence of 60% between subjective evaluation of embolization in patients and that in physicians.

From these studies, we proposed indication for therapeutic embolization in urology. As the first category, intractable hemorrhage from the kidney or bladder and inoperable renal cell carcinoma or secondary renal tumor are included. As one of extended applications, medical nephrectomy by embolization is indicated in a variety of renal diseases. Embolization as a preoperative treatment for renal cell carcinoma should be taken into consideration on the balance between the severity of hematuria and untoward effects after embolization.

ま え が き

選択的動脈造影法に併用して行なわれる人工的動脈栓塞法は、近年、体内臓器の難治性の出血に対するひとつの治療手段としての他位を築きつつある。泌尿器科領域においても、主として、腎の悪性腫瘍や先天性ないし後天性の腎動脈瘤に対して腎動脈の、また、前立腺や膀胱出血に対して内腸骨動脈の栓塞がなされてきている。

著者も、先に、手術不能な進行性腎細胞癌に対する腎動脈栓塞法の経験を述べ、文献的考察を加えた¹⁾が、以来、欧米、本邦において数多くの動脈栓塞法の報告がなされている。われわれの施設においても、その後さらに本法施行の症例がふえてきたが、本法が患者に与える恩恵と苦痛をみるにつけ、本法施行による効果を卒直に判定し、その厳密な適応を決める時期にきているのではないかと痛感する。

本論文では、このような反省の上になつて、われわれの経験した人工的動脈栓塞について、その効果判定ということに焦点をしぼり、本法の適応症を決める手がかりが得られないか検討を加えた。

対象ならびに方法

対象症例は Table 1 に掲げるような1977年4月か

ら1978年12月までの1年9カ月間にわれわれの施設で経験された31症例で、腎細胞癌25例と転移性腎腫瘍（原発巣は肺癌2例、甲状腺癌1例）3例からなる腎腫瘍が大部分を占めている。なお、これら症例のうち興味あるものについては個々に症例報告²⁻⁶⁾がなされている。これら症例に対して、29例に腎動脈の、2例に内腸骨動脈の栓塞を行なった。同一症例に反復して行なったのは肺癌の右腎転移と先天性腎動脈瘤の各1例であった。

動脈栓塞法は通常の Seldinger 法にて選択的腎ないし内腸骨動脈撮影を行ない、引き続き Gelfoam ないし Oxycel を栓塞物質とした動脈栓塞を TV 透視下のもとで施行した。原因不明の難治性膀胱出血の1例には自己凝血塊を栓塞物質として用いた。カテーテルは Kifa (red ないし green) あるいは Cook (green) を使用した。栓塞の技術的なことについてはすでに述べた^{1,2)}。

動脈栓塞法の効果判定について、その症例や疾患に応じて、それぞれに目的が異なるので Table 2 にあがるような判定基準を設けた。まず、客観的な評価と主観的な評価に大きく分け、前者については 1) 栓塞による腎血流の遮断効果、2) 臨床症状の改善、3) 栓塞の手術に及ぼす影響と摘出標本にみられる栓塞の効果、4) 患者の予後への影響、の4段階から評

Table 1.

Clinical Materials		
Renal Tumor		28
Renal Cell Carcinoma25	
Secondary Renal Tumor 3	
Congenital Arteriovenous Malformation		1
Bladder Mucosal Bleeding		2
Unknown Etiology1	
Bladder Carcinoma with Radiation (+Urinary Diversion)1	
Total		31

Table 2. Criteria for the effects of embolization

CRITERIA FOR EMBOLIZATION EFFECTS
Objective Evaluation
Cessation of Renal Blood Flow
Improvement of Clinical Symptoms
Effect of Embolization on the Surgery and/or the Surgical Specimen
Patient's Prognosis
Subjective Evaluation
Patient's Side
good, neither good nor bad, bad
Doctor's Side
effective, indifferent, ineffective

価し、後者については、患者側、医者側それぞれの立場から栓塞を行なうことによって得られた損得、良し悪し、治療手段としての良否などを主観的立場から評価し、「よかった」、「どちらともいえない」、「わるかった」の3段階に分けて効果判定を行なった。

以下、栓塞後にみられる必発症状ないし副作用を最初に少しふれて、これらの判定基準についてその成績を述べる。

成 績

栓塞後にみられる症状を腎動脈と内腸骨動脈に分けて Table 3 に示した。血尿の減少ないし消失、腫瘍の縮小などは、むしろ臨床効果に入るものであろう。発熱、疼痛、消化器症状は必発といってもよい副作用であるが、症例によってその程度はいろいろであるので、これら症状をおおよそ4段階 (no, mild, moderate, severe) に分けて、その頻度を数え、Fig. 1 に図示した。発熱と側腹部痛ないし腰痛は全然ない症例も少し認められたが、大部分において軽度のみられた。1例に強い上腹部痛として発生し、胃潰瘍の存在が確かめられた。本例は栓塞に起因したと思われる stress ulcer と考えられた。悪心、嘔吐、腹膜刺激症状の認められなかった症例も 1/3 に存在したが、大部分の症例で、軽度ないし中等度の何らかの胃腸症状を訴えた。

内腸骨動脈栓塞例で膀胱動脈への超選択カテーテルが不可能であったので、栓塞物質が殿筋動脈の方へも流入したため、殿部疼痛を1カ月ほど訴えた。

栓塞後にみられる臨床検査データの異常は各種血中酵素の増加としてみられるが、LDH とアルカリフォスファターゼをとり上げて、栓塞1週間以内の変動を

Table 3. Clinical symptoms following embolization

Clinical Symptoms Following Embolization

Renal Artery Embolization

Fever
Flank Pain
Nausea, Vomiting, Peritoneal Irritation
Disappearance of Macroscopic Hematuria
Decreased Size of Renal Mass
Decrease of Edema in the Lower Extremity

Hypogastric Artery Embolization

Fever
Lower Abdominal Pain
Pain in the Gluteal Region
Contracted Bladder
Control of Massive Bleeding
Immediate Cessation
No Further Episodes
Some Oozing persisted

栓塞前値に対する増加率として表わしてみた (Fig. 2)。両酵素ともに栓塞後3日目に増加ピークを示し、7日目でもまだ前値に復していない。LDH の増加率はアルカリフォスファターゼのその10倍位である。Fig. 3 は末梢血中の白血球数の変動を示すが、栓塞に対する生体の反応として、軽度の白血球増加が観察された。7日目でも、まだ前値に比べては少し高目で

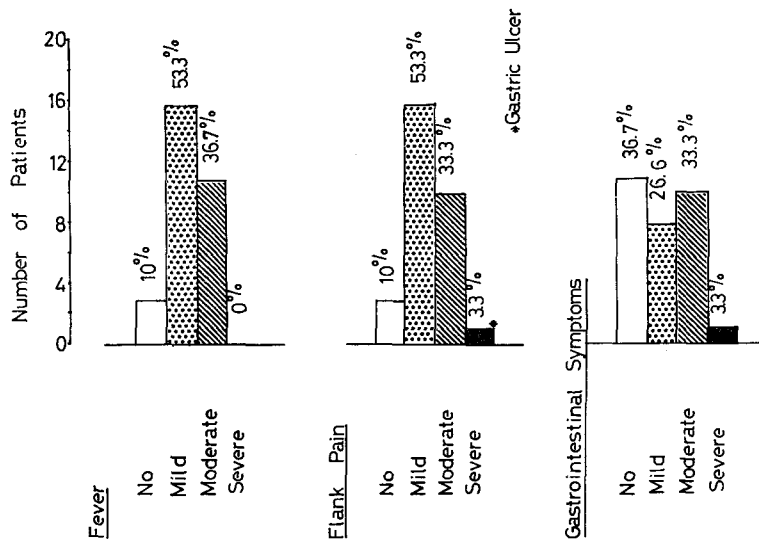


Fig. 1. Frequency of trias (fever, flank pain, gastrointestinal symptoms) following embolization

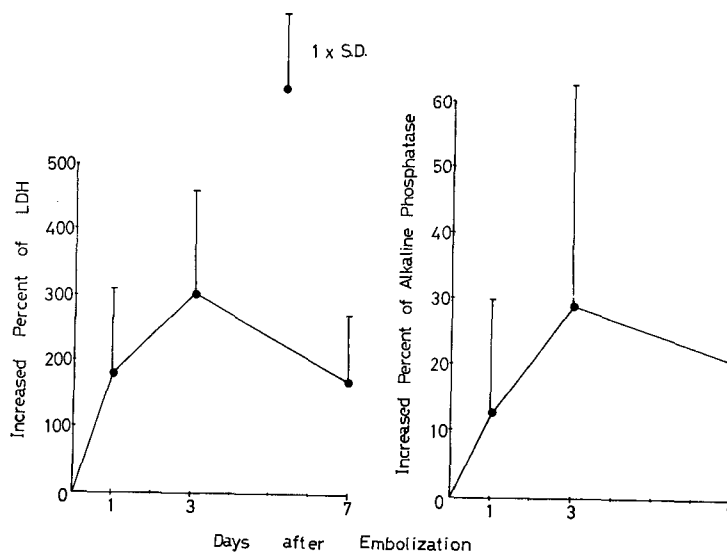


Fig. 2: Increment (increased percent) of serum LDH and alkaline phosphatase following embolization.

ある。

1. 腎血流の遮断効果. 栓塞によってはじめに期待される効果はその栓塞血管の支配下領域への血行遮断ということである。これは栓塞終了時に撮られる血管造影所見によって判定される。たとえば、腎動脈の場合、どのレベルで血流がとめられているかを Table 4 にまとめた。第2分枝以下の血流遮断が大部分であるが、内腸骨動脈の場合は膀胱動脈分枝はほぼ完全に栓

塞されていた。Fig. 4 に51歳男子の左腎細胞癌症例の栓塞前後の腎動脈造影を掲げたが、第1分枝以下の血流遮断がみられる。

この血流遮断効果は ^{99m}Tc -DMSA 腎シンチグラム上でも観察できる。すでに述べたように⁷⁾、このシンチグラムの初期像は腎の血流相を、後期像は皮質イメージを表わし、この DMSA 腎摂取率を求めることにより腎血流に依存性の定量的分腎機能検査^{8,9)} ができ

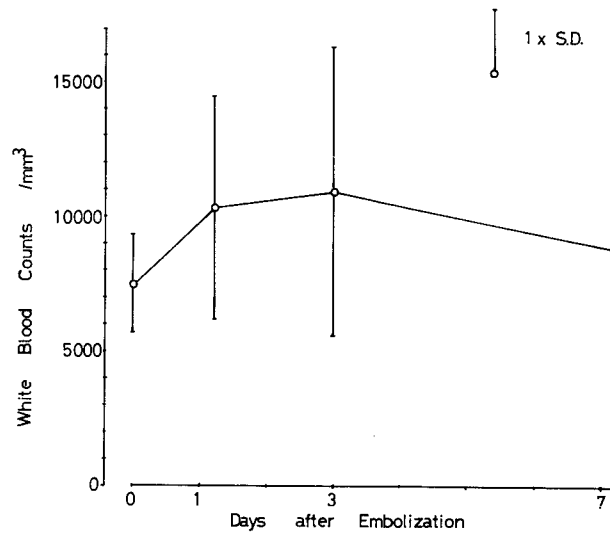

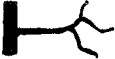




Fig. 3. Change of white blood cell count in peripheral blood following embolization.

Table 4. Schematic presentation of cessation in renal blood flow following embolization

Cessation of Renal Blood Flow			
Renal Arteriogram immediately after Embolization	Level	Number of Cases	
	Main Artery	0	
	First Branches	3	
	Second Branches	24	
	Third Branches	4	

る。たとえば、先の Fig 4 に示した症例の栓塞前後の腎シンチグラムを Fig. 5 に示した。栓塞後は初期イメージ、後期イメージともに、左腎は描出されず、腎摂取率も 0% となり、逆に、右腎の摂取率の増加がみられた。一般に、腎腫瘍の場合、初期像で腫瘍部に一致して腫瘍血管に分布するアイソトープが“hot area”として描出され、同部は後期イメージでアイソトープの取込みがなく“cold area”となる。この性質を利用して、初期イメージと後期イメージを組合せ

ることによって腎腫瘍の補助診断に有用であることを発表した¹⁰⁾が、Fig. 6 の上段に 62 歳男子の右腎上極部の肺癌転移例のシンチグラムを示した。初期イメージの矢印 (open arrow) の腫瘍部は後期イメージで欠如している (矢印 closed arrow)。右腎栓塞後のシンチグラム (下段) では右腎陰影の消失をみている。

大部分の腎腫瘍例では腎摘出がなされているが、非手術例で長期に及ぶと血流遮断状態がどうなるか興味のもたれるところである。次項で述べるように、栓塞

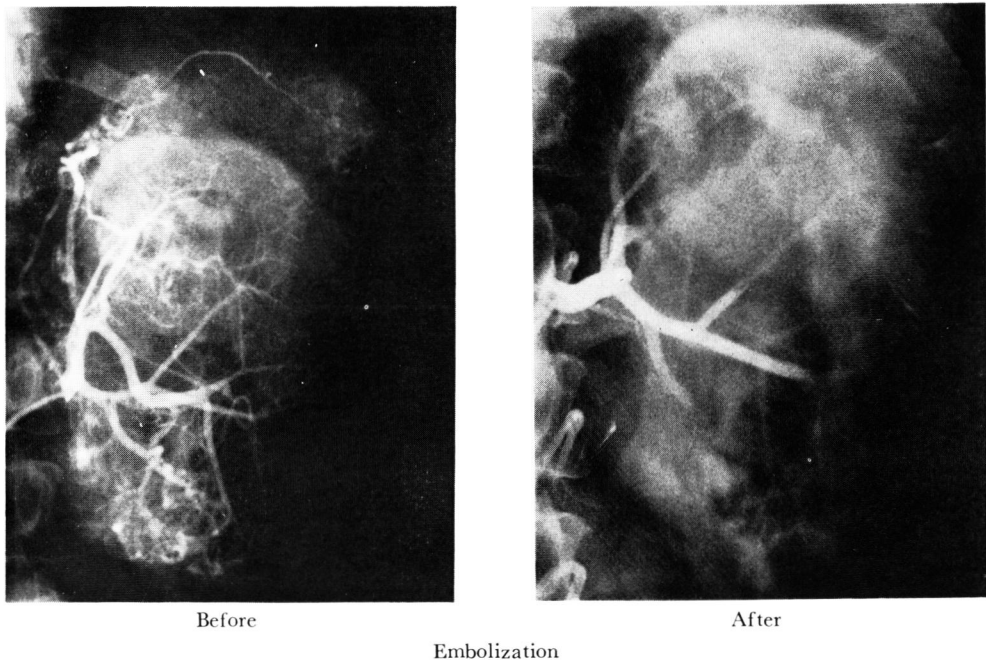


Fig. 4. Left renal arteriograms before and after embolization

後2カ月をすぎる頃から約半数に軽度ながら血尿の再発がみられることから、血流再開が考えられる。事実、63歳男子の右腎細胞癌症例で、Fig. 7に示すように、栓塞前(上段)に比べて、6カ月後(下段)には初期像で右腎血流が認められ、後期イメージでも7%の撮取率をみている。また、Fig. 8は68歳女子の右腎腫瘍例のシンチグラムで、栓塞前(上段)に比べて、栓塞後1年6カ月(下段)では初期像で右腎部(矢印)に少し血流を認める。しかし、血尿の再発はみえない。このような血流の再開には2型あるものと考えられる。ひとつは前回栓塞部の血管の再疎通。もうひとつは他の部位における腫瘍血管の新生のある場合である。後者の実例を示すと、Fig. 9は57歳男子の肺癌の右腎転移例で、上段は栓塞前(左)と栓塞後(右)の血管造影で、その3カ月後に血尿の再発を認めた時の血管造影を下段に示す。前回栓塞の及んでいない上極部と前下行枝の分岐部附近に腫瘍血管の新生を認める。また、腎動静脈瘻症例で栓塞3カ月後に血尿が再発したが、これは前者の例であった。

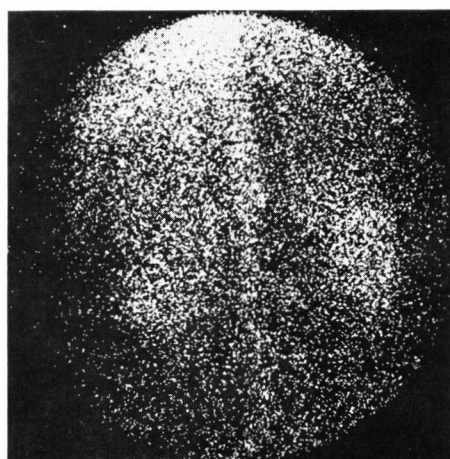
2. 臨床症状の改善 (Table 5). 血尿の減少ないし消失は、はじめから血尿のみられなかった症例を除いて、ほとんどの症例で認められた。腎腫瘍の縮少は非手術例に認められ、1例では下大静脈の腫瘍栓塞を伴う下半身の浮腫が軽減した。前項でもふれたごとく、長期 follow-up 症例では血尿の再発が避けられないよ

うに思われるので、非手術例には半永久的な栓塞物質の使用が考慮されるべきであろう。なお、栓塞術の転移巣に及ぼす影響については、明らかに転移巣の縮少を認めたものはなかった。また、患者免疫能に及ぼす影響も興味のもたれるところであるが、同時に行なわれた免疫化学療法の影響も考慮せねばならないため、栓塞術のみの効果を判定することはできなかった。

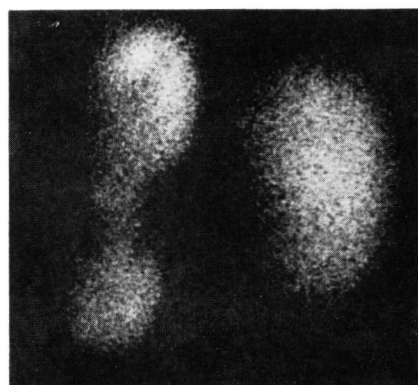
3. 栓塞が腎摘出術に与える効果および摘出組織にみられる栓塞の影響。予め栓塞された腎腫瘍の摘出に際して、その手術の難易性について、執刀者の意見をまとめた (Table 6)。20件の手術のうち、半数以上に余り効果がみられなかったとの解答を得た。術中の出血量が少なく、腎動脈の搏動もふれず、腎茎血管の処理が容易であった症例が1/4例に認められた半面、栓塞後2週間以上すぎた症例では腎周囲との癒着が強くなり、剝離に手間取ったり、側副血行路の発達が著明になっていた症例もわずかではあるが認められた。

摘出標本については腎動脈よりヘパリン加生食水を注入して腎内血液を除き、胃腸透視用バリウム (Ba) を注入して、軟線にて撮影した。Fig. 10-a は46歳男子の左腎細胞癌の栓塞後10日目の摘出標本の剖面で、下外側1/2を占める腫瘍で、比較的周囲とはよく被膜でへだてられている。Fig. 10-b は Ba 注入血管撮影で、バリウムは腫瘍末梢部までよく注入され、腫瘍部

Before embolization



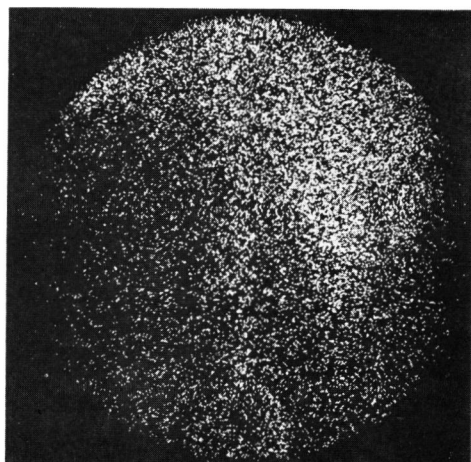
Early image



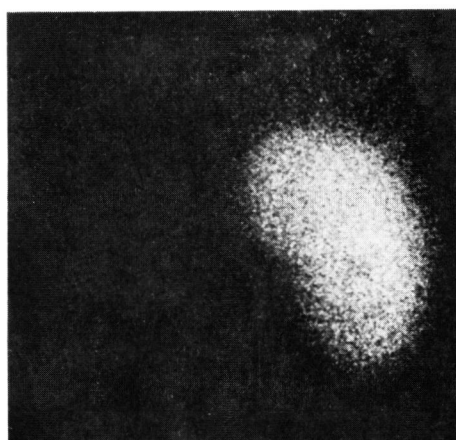
Late image

DMSA
uptake
R) 30%
L) 16%

After embolization



Early image



Late image

DMSA
uptake
R) 34%
L) 0%

Fig. 5 ^{99m}Tc -DMSA renal scintigrams before and after embolization

への血流は残存していると解釈される。腫瘍表面には出血壊死の部分も認められたが、全体が壊死巣で置換されているということとはなかった。

栓塞の影響は組織レベルでも観察されたが、腫瘍細胞が完全に壊死に陥っているのではなく、必ずどこかに生き生きとした腫瘍細胞が認められた。栓塞後2～3日の摘出腎では出血性梗塞の像が強く (Fig. 11-a)、栓塞後10日位のものでは出血巣に加えて凝固壊死像がみられ、一部に線維化も認められて、腫瘍細胞はこれらの変化の中に浮いている感じがする (Fig. 11-b)。さらに、栓塞後11か月 follow-up できた腎細胞癌非手術例の剖検時の腎組織所見を Fig. 12 に掲げる。出血巣はほとんどみられず、栓塞の影響としては一般に線維

化が著明である。腫瘍細胞の配列の乱れや空胞変性のみられるところもある (Fig. 12-a)。糸球体は変性し、それを取り囲むように腫瘍細胞の増生がみられたのは興味深い (Fig. 12-b)。

4. 栓塞の患者予後に及ぼす影響。腎腫瘍に対する栓塞術が患者の予後に果して影響したかどうか、観察期間は短かいが、相対生存率を算出して検討した (Fig. 13)。過去20年京都大学泌尿器科学教室で経験された106例の非栓塞の腎細胞癌の生存率¹¹⁾を比較のため、月数を合わせて棒グラフで示してある。なお、Stage 分類は Petkovic (1959)¹²⁾ によった。stage C の1年生存率は63.2%、2年は41.5%、stage D の1年生存率は38.5% となり、106例の成績に比べてや

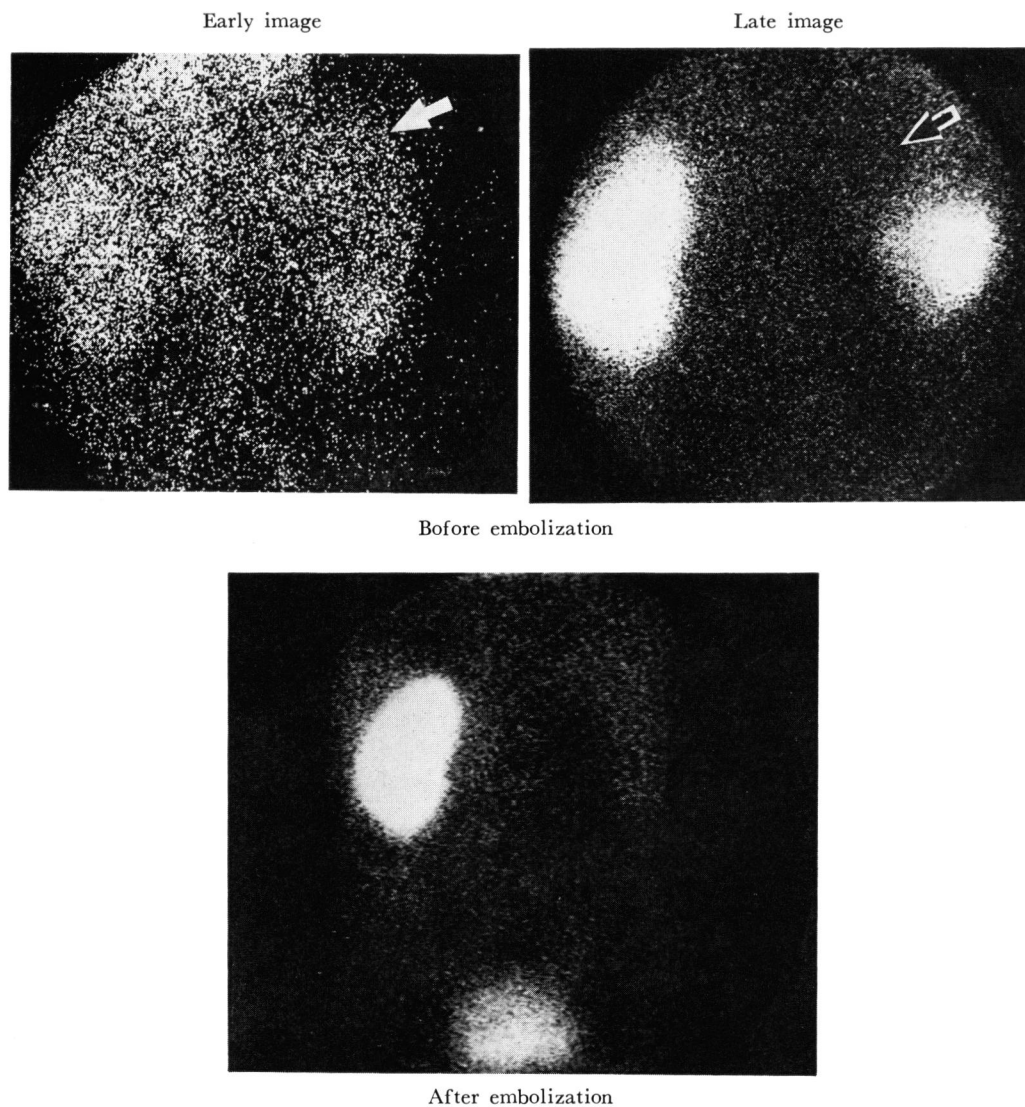


Fig. 6. ^{99m}Tc -DMSA renal scintigrams before (upper) and after (lower) embolization. An open arrow indicates a hot area with DMSA uptake in the early image, while a closed arrow a cold area without DMSA uptake.

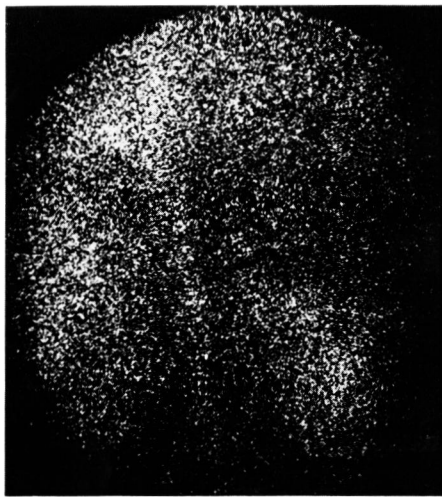
や低い。したがって、現在のところ、栓塞が予後に影響を及ぼしているとはいえないようである。

5. 栓塞術に対する主観の評価。栓塞術が患者に恩恵を与えたかどうかを、「よかった」、「どちらともいえない」、「わるかった」の3段階に採点してみた (Table 7)。手術例については、患者側では「よかった」、「どちらともいえない」が半数づつであるのに対して、医者側では「やってもやらなくてもどちらでもいい」が少し多い。非手術例については、患者側で「よかった」、医者側で「効果があった」がともに大部

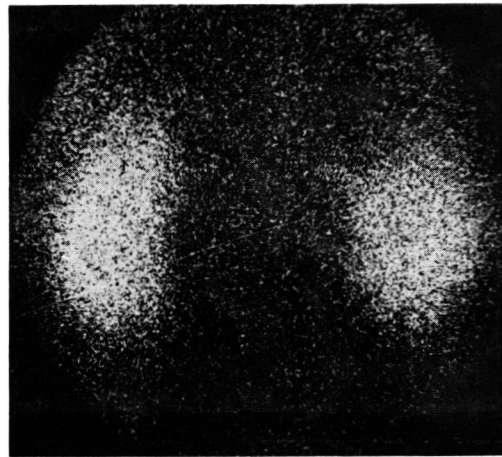
分を占めている。腎の動静脈瘻や難治性の膀胱出血に対しては、両者とも好評であった。

Fig. 14 はこれら患者側、医者側の評価を相関的に表わしたものである。約60%で、両者とも、「やってもよい」あるいは「やってもやらなくてもどちらでもよい」の評価で一致したが、40%弱では、どちらか一方で「よい」と判断しても、他側が「やってもやらなくてもどちらでもよい」と評価し、不一致を示した。2例に医者側がよくても、患者側がよくなかったと正反対の評価が示された。

Before embolization



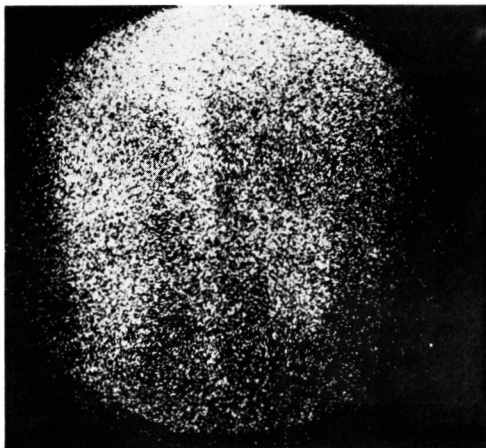
Early image



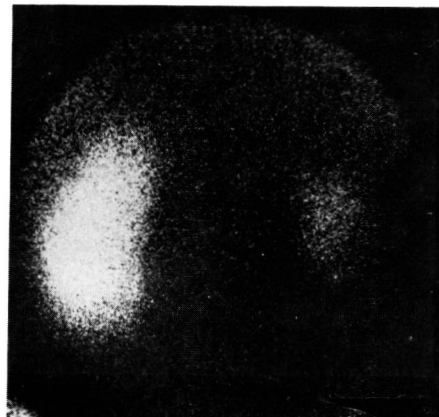
Late image

DMSA
uptake
R) 18%
L) 25%

After embolization



Early image



Late image

DMSA
uptake
R) 7%
L) 29%

Fig. 7. ^{99m}Tc -DMSA renal scintigrams before and 6 months after embolization

考 察

以上の成績から、人工的動脈栓塞法にどのような効果を求めるかを考えるとき、つぎのような事柄が結論的に言えると思われる。

1. 生体内臓器において、動脈栓塞による血流遮断効果は施行直後に認められ、これが臨床症状上、血尿の減少ないし消失に結びつくものと思われる。しかし、長期の観察から血流の再開が認められる。

2. 摘出臓器にみられる栓塞効果は臓器全体に及んでいることはない。Ba 注入血管造影上、末梢まで血行が認められ、栓塞部の血行再開と考えられる。この

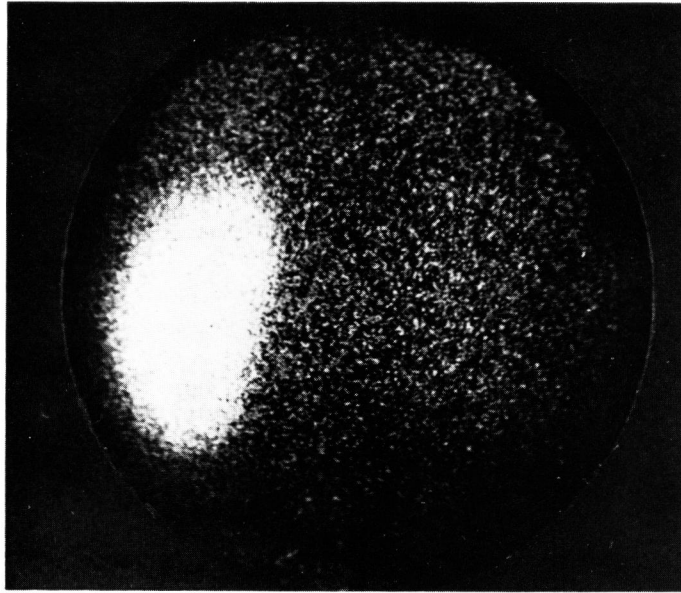
血流再開に関連して栓塞物質の検討が必要である。

3. 栓塞腎の組織像で出血性梗塞や線維性壊死性変化がみられるが、これらの変化は腎全体に及ぶことはない。必ず、intact な腫瘍細胞が存在した。

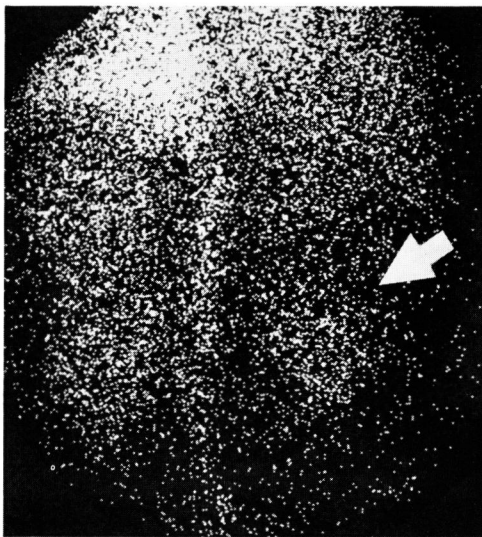
4. 臨床症状にみられる効果として、血尿の消滅が第1の事柄であるが、同時に、栓塞に伴う副作用、合併症が患者を痛めつけることになる。この点、患者側と医者側に本法に対する評価の違いが出てくるゆえである。血尿の消失が治療上の優先事項と考えられる場合には施行されてよいであろう。

摘出されうる腎腫瘍に対しては本法はあまり恩恵を与えないようであり、現在までのところ、腎腫瘍の予後

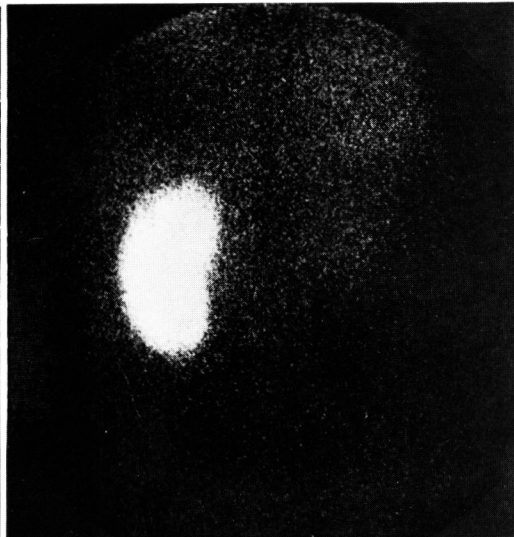
Before embolization



18 Months after embolization



Early image



Late image

Fig. 8. ^{99m}Tc -DMSA renal scintigrams before and 18 months after embolization.

の面でも、さほど生存率を向上させるとは考えられないので、手術で根治性が期待できる腎については、栓塞後の副作用との兼ねあいで、症例が検討されるべきであろう。

さて、目を転じて内外の文献（1975年以降）にみられる治療的動脈栓塞術をみると、やはり腎細胞癌に対する術前処置として行なわれることが多い^{13~17)}が、転移巣をもつ手術不能例にも好んで用いられてき

ている^{18,19)}。さらに、腎を転移巣とした二次性腎腫瘍^{34,20)}や良性腫瘍²¹⁾にも本法が拡大使用されている。また、内腸骨動脈領域の栓塞法は骨盤腔内の悪性腫瘍に対して行なわれてきた²²⁾が、最近、膀胱腫瘍による膀胱出血に対する報告^{6,23~26)}が目につく。しかし、栓塞の効果判定を行なって、本法の適応にふれている論文はあまりない。

腎腫瘍以外の腎疾患に対する腎動脈栓塞はいろいろ

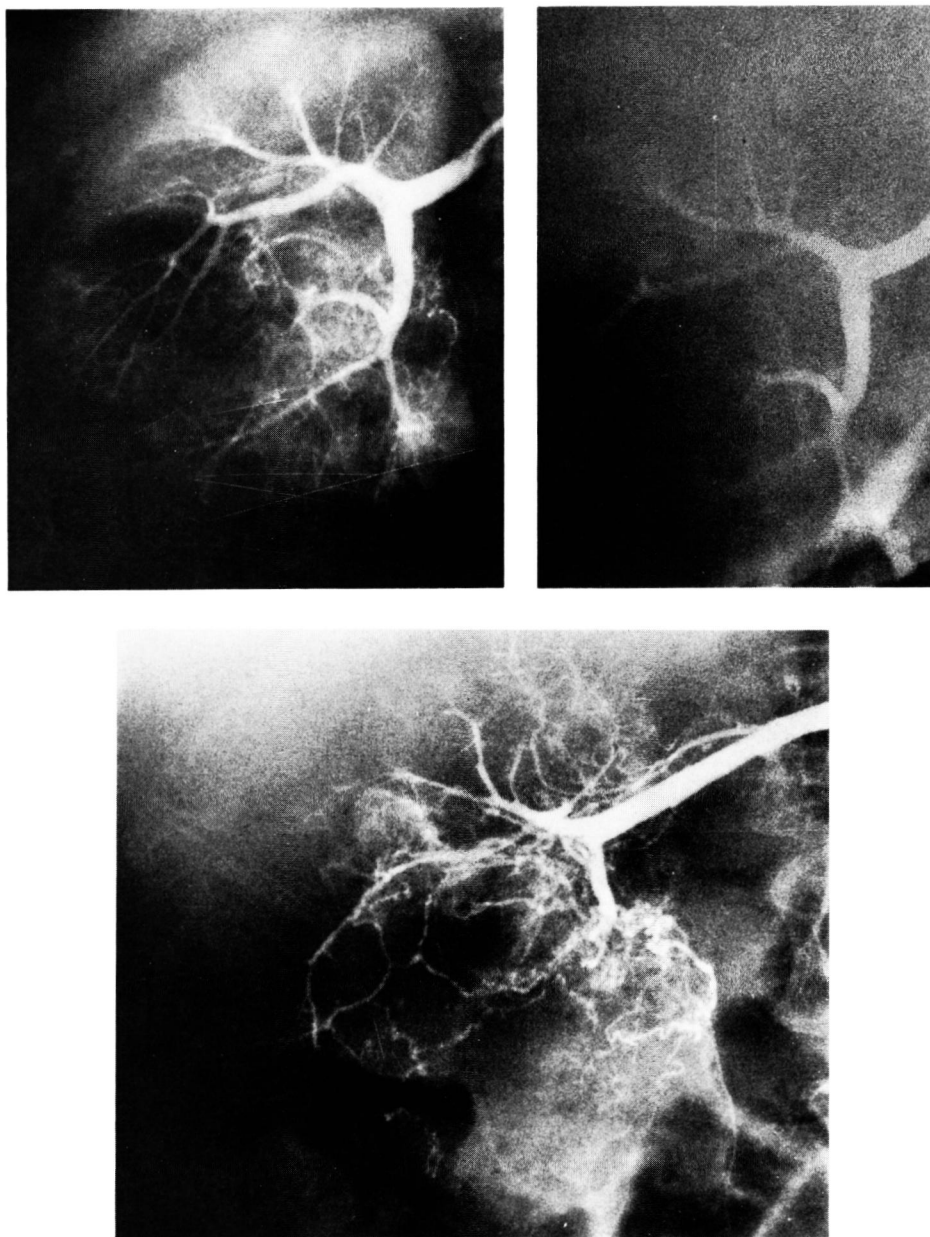


Fig. 9. Upper: Right renal arteriograms before and after the initial embolization. Lower: Right renal arteriogram 3 months after embolization when gross hematuria recurred.

な腎外傷に対して腎保存的治療のひとつとして行なわれてきている。そのうち、腎生検後に発生した腎内動脈静脈瘻に対する経験が多いようだ²⁷⁻³¹⁾が、弾丸による外傷や腎部分切除後の動静脈瘻に対しても行なわれている³²⁻³⁵⁾。また、先天性の動静脈瘻に対してもその難治性の出血対策として本法が用いられている^{6, 31, 36)}。さらに、本法の拡大応用として、腎性高血圧、とりわ

け poor risk の1側性の腎血管性高血圧症例³⁷⁾や部分的な腎虚血による高血圧症例³⁸⁾に対して行なわれている。また、血液透析例にみられる悪性高血圧^{39, 40)}や高度な蛋白尿⁴¹⁾の治療に、いわゆる“medical nephrectomy”の効果をねらっても行なわれている。そのほか、右副腎の褐色細胞腫に対して、術前処置として栓塞による腫瘍壊死をおこすような使い方もみら

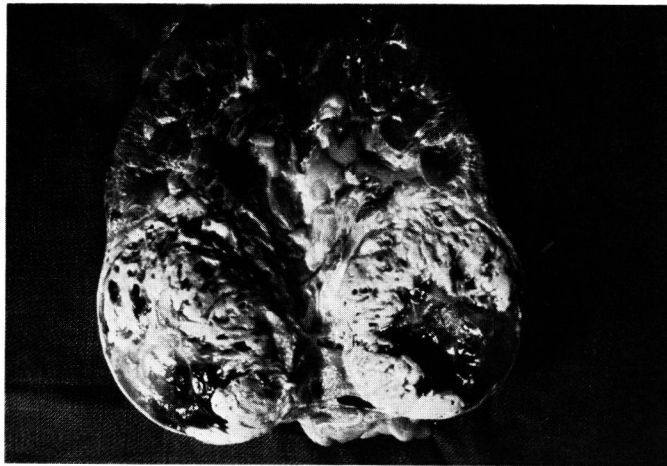


Fig. 10-a. Cut surface of the left kidney. A well demarcated tumor occupies lower lateral portion of the kidney.



Fig. 10-b. Angiography using barium solution in the extirpated kidney.

れる⁴²⁾。

このような拡大応用は内腸骨動脈領域でもみられる。骨盤骨の外傷、骨折に伴う骨盤内臓器からの出血^{43,44,45)}や前立腺生検後あるいは前立腺癌による膀胱内出血^{46,47)}に対しても本法が用いられている。

以上のごとき、内外文献にみられる動脈栓塞法の応用と自験例にみられた栓塞効果から、Table 8 に掲げのような本法の適応症を提唱してみたい。

まず、難治性の尿路出血に対する適応である。第1項の腎動脈領域と第2項の内腸骨動脈領域の栓塞がある。また、第1項には含まれていないが、手術可能な腎腫瘍であっても、腎出血の程度が強い場合は術前処置としての本法の適応が生まれるであろう。第2項は骨盤内臓器のうち膀胱、前立腺からの出血対策である。骨盤外傷、前立腺生検、予め尿路変更のしてある

進行性膀胱腫瘍あるいは放射線照射後の出血性膀胱出血に対する適応である。第3項は自験例からはさほど効果のあがった項目ではないが、多くの報告者が述べている項目である。動脈栓塞により血流遮断がおこり、これが支配領域の臓器腫瘍に免疫学的な変化をきたし、局所ならびに転移巣の縮少が期待されるというのであるが、現在のところ、それらに関する明確な事実は得られていない。しかし、長期観察例がふえてくると、これらの何かが期待できるかも知れない。第4項は、多くは末期腎不全症例や血液透析中の症例に対して、好ましくない合併症としての高血圧や蛋白尿に対する“medical nephrectomy”としての栓塞効果を期待するものである。嚢胞腎に対しても、血液透析を前提として、腎出血や腫瘍縮少に対する効果が期待される。

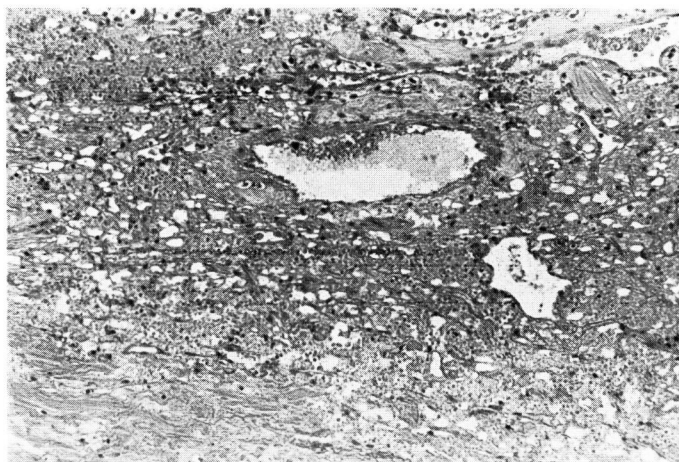


Fig. 11-a. Microscopic finding shows a hemorrhagic infarct from the embolized kidney 3 days after embolization.

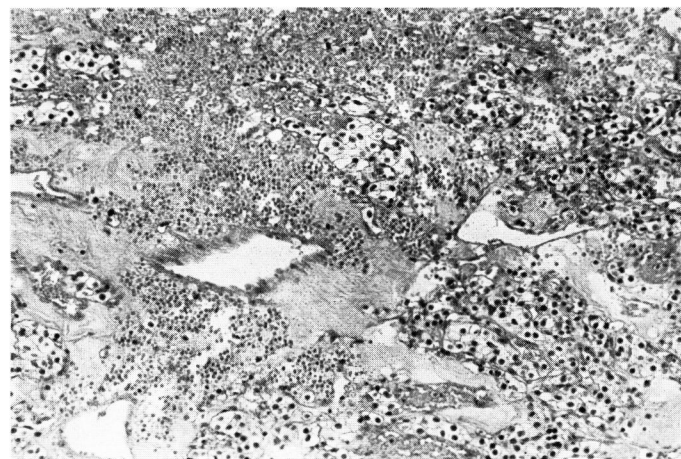


Fig. 11-b. Tumor cells consisting of clear cell type are scattered among hemorrhage and fibrosis induced by embolization.

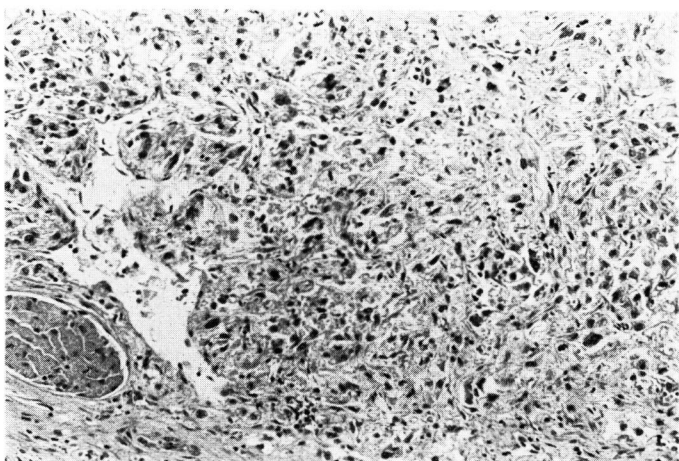


Fig. 12-a. Microscopic finding from the kidney 11 months after embolization shows a disordered arrangement of tumor cells with vacuolated degeneration and interstitial fibrosis. Partly, tumor cells with large nuclei are seen.

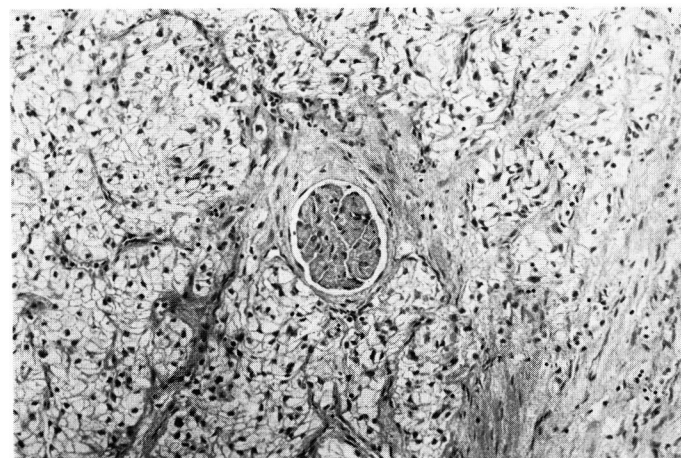


Fig. 12-b. Newly developed tumor cells are seen with a degenerated fibrotic glomerulus in the center.

Table 5. Improvement of clinical symptoms

IMPROVEMENT OF CLINICAL SYMPTOMS	
Disappearance of hematuria	
Gross hematuria	17
Microscopic hematuria	9
No effect	0
No evaluation	7
Decreased size of renal mass	2
Decrease of edema in the lower extremity	1

Table 6. Effects of embolization on the surgery

EFFECT OF EMBOLIZATION ON THE SURGERY (n=20)	
Easy operability	4
Decreased bleeding volume during the surgery	5
No effects	12
No evaluation	1

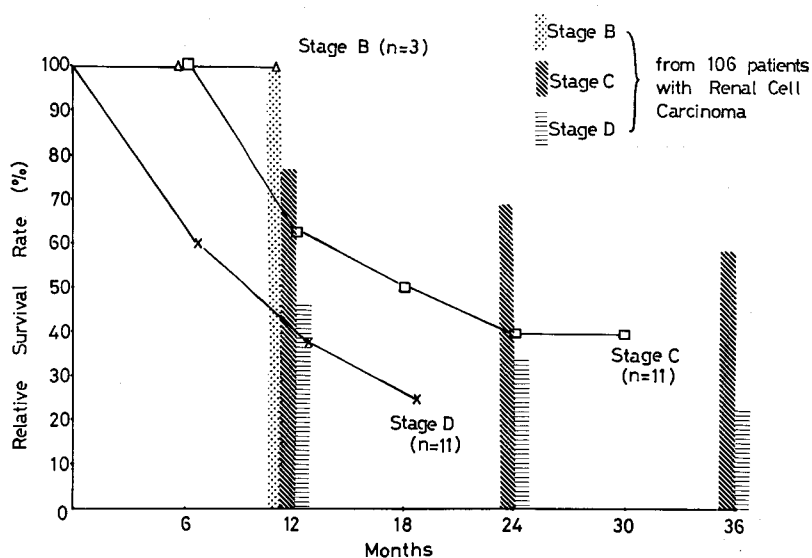


Fig. 13. Relative survival rate in 29 patients with renal cell carcinoma.

Table 7. Subjective evaluation of embolization in patients and physicians

	Renal	Tumor	
	Surgical	Non Surgical	Group
Patient's Evaluation			
good	9	6	3
neither good nor bad	9	3	1
bad	2	0	0
Doctor's Evaluation			
effective	8	8	4
indifferent	12	1	0
ineffective	0	0	0

Doctor's Evaluation		Patient's Evaluation		O: Renal Tumor Surgical Group ●: Renal Tumor Non Surgical Group Δ: Others
effective	6.0%	18.2%	36.4%	
		21.2%	18.2%	
indifferent				
ineffective				
	bad	neither good nor bad	good	

Fig. 14. Correlation study between subjective evaluation of embolization in patients and that in physicians.

Table 8. Indication to therapeutic embolization in Urology

INDICATION TO THERAPEUTIC EMBOLIZATION IN UROLOGY

- I. Intractable renal hemorrhage
 - Arteriovenous fistula (congenital or acquired)
 - Secondary renal tumor
 - Inoperable renal cell carcinoma & renal pelvic tumor
- II. Intractable bladder or prostatic hemorrhage
- III. Preoperative treatment
 - Oncologic alterations by cessation of the blood flow
 - Easy operability & reduction of blood loss during the operation
 - Shrinkage of the renal mass
- IV. Application to other renal diseases
 - Malignant hypertension
 - Polycystic kidney disease
 - End stage renal disease
 - Massive proteinuria

ま と め

最近経験した腎腫瘍を中心とした例の人工的動脈栓塞法の臨床的観察から、栓塞効果を主観的ならびに客観的に分析し、文献上にみられる本法の拡大応用を併せ考えて、泌尿器科領域における動脈栓塞法の適応症を提案した。

文 献

- 1) 久世益治・ほか：泌尿紀要，22：339，1976.
- 2) 田中陽一・ほか：泌尿紀要，25：193，1979.
- 3) 朴 勻・ほか：泌尿紀要，25：279，1979.
- 4) 岡田裕作・ほか：泌尿紀要，25：1043，1979.
- 5) 山本 敏・ほか：泌尿紀要，25：1315，1979.
- 6) 田中陽一・ほか：泌尿紀要，投稿中
- 7) 川村寿一・ほか：核医学，15：1165，1978.
- 8) Kawamura, J. et al.: J. Urol., 119: 305, 1978.
- 9) Kawamura, J. et al.: Clin. Nucl. Med., 4: 39, 1979.
- 10) Kawamura, J. et al.: Clin. Nucl. Med., 4: 143, 1979.
- 11) 岩崎卓夫・ほか：泌尿紀要，投稿中

- 12) Petkovic, S. D.: J. Urol., **81**: 618, 1959.
- 13) 加藤哲郎・ほか: 日泌尿会誌, **68**: 391, 1977.
- 14) Ritter, H.: Fortschr. Röntgenol., **127**: 235, 1977.
- 15) Bücheler, E. et al.: Fortschr. Röntgenol., **128**: 599, 1978.
- 16) 町田豊平・ほか: 日泌尿会誌, **69**: 459, 1978.
- 17) 松村俊宏・ほか: 日泌尿会誌, **69**: 1094, 1978.
- 18) Thelen, M. et al.: Fortschr. Röntgenol., **124**: 232, 1976.
- 19) Haertel, M. et al.: Schweiz. med. Wschr., **107**: 584, 1977.
- 20) Nieh, P. T. et al.: J. Urol., **117**: 378, 1977.
- 21) Moorhead, J. D. et al.: J. Urol., **117**: 122, 1977.
- 22) Bree, R. L. et al.: Surg. Gynecol. & Obstet., **143**: 597, 1976.
- 23) Thelen, M. et al.: Fortschr. Röntgenol., **129**: 198, 1978.
- 24) Brühl, P. and Thelen, M.: Dtsch. med. Wschr., **103**: 737, 1978.
- 25) Rummelhardt, S. and Latal, D.: Wien. klin. Wschr., **90**: 628, 1978.
- 26) Waneck, R. et al.: Fortschr. Röntgenol., **130**: 193, 1979.
- 27) Silber, S. J. and Clark, R. E.: New Engl. J. Med., **292**: 1387, 1975.
- 28) Chuang, V. P. et al.: Am. J. Roentgenol., **125**: 300, 1975.
- 29) Goldman, M. L. et al.: Urology, **6**: 386, 1975.
- 30) Barbaric, Z. L. and Cutcliff, W. B.: Urology, **8**: 108, 1976.
- 31) Wallace, S. et al.: J. Urol., **120**: 282, 1978.
- 32) Pontes, J. E. et al.: J. Urol., **116**: 98, 1976.
- 33) Kaufman, S. L. et al.: J. Urol., **115**: 203, 1976.
- 34) Kerber, C. W. et al.: Am. J. Roentgenol., **128**: 663, 1977.
- 35) Richman, S. D. et al.: Am. J. Roentgenol., **128**: 261, 1978.
- 36) Brooker, W. J. et al.: J. Urol., **119**: 261, 1978.
- 37) Backman, D. M. et al.: J.A.M.A., **238**: 1534, 1977.
- 38) Reuter, S. R. et al.: Am. J. Roentgenol., **127**: 389, 1976.
- 39) McCarron, D. A. et al.: New Engl. J. Med., **294**: 652, 1976.
- 40) Adler, J. et al.: Radiology, **128**: 45, 1978.
- 41) Henrich, W. L. et al.: Arch. Intern. Med., **136**: 840, 1976.
- 42) Buneran, H. D. et al.: Am. J. Surg., **136**: 395, 1978.
- 43) Ayella, R. J. et al.: Surg. Gynecol. & Obstet., **147**: 849, 1978.
- 44) Urk, H. et al.: Surgery, **83**: 133, 1978.
- 45) Smith, J. C. Jr. et al.: J. Urol., **113**: 89, 1975.
- 46) Mitchell, M. E. et al.: J. Urol., **115**: 692, 1976.
- 47) Bischoff, W. and Gaerttler, U.: Der Urologe A, **16**: 99, 1977.

(1979年6月22日受付)